

91-347424/48 K03 PIEP- 18.05.90  
PIEPENBROCK PYROTEC \*DE 4016-001-A  
18.05.90-DE-016001 (21.11.91) F42b-08/12 F42b-12/38  
Training munition, esp. tracer bullet - giving improved target  
pattern and reduced loading of pistol, with propellant charge  
sleeve in shell casing  
C91-149775

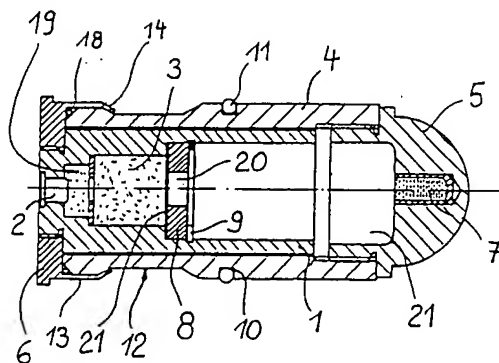
Training munition, esp. a 40 mm calibre tracer bullet, has a propellant charge sleeve (1) with an ignition cap (2) and a propellant charge (3), a shell casing (4) with a bullet tip (5), and a seal between the sleeve (1) and the casing (4).

The sleeve (1) is located inside the casing (4), extends to the sleeve base (6) and has, in front of the propellant charge (3), a cavity which is open to the bullet tip (5).

## ADVANTAGE

The design avoids overloading of the pistol and leads to a improved target pattern. (7pp1501RKMHDwgNo1/4)

K(3-A1)



DE4016001-A

C 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 401, McLean, VA22101, USA  
Unauthorised copying of this abstract not permitted



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 16 001 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:  
**F 42 B 12/38**  
F 42 B 8/12

②① Aktenzeichen: P 40 16 001.7  
②② Anmeldetag: 18. 5. 90  
④③ Offenlegungstag: 21. 11. 91

DE 40 16 001 A 1

⑦① Anmelder:  
Piepenbrock Pyrotechnik GmbH, 6719 Göllheim, DE

⑦④ Vertreter:  
Zellentin, R., Dipl.-Geologe Dr.rer.nat., 8000  
München; Zellentin, W., Dipl.-Ing.; Grußdorf, J.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 6700  
Ludwigshafen

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤④ Übungspatrone

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft eine Übungspatrone, insbesondere für Kaliber 40 mm und mit Leuchtspur zum Abschießen aus Granatpistolen oder dergleichen, bestehend aus einer Treibladungshülse mit Anzündhütchen und Treibladung sowie einem Patronenmantel mit Geschoßspitze und einer Verdämmung zwischen Treibladungshülse und Patronenmantel, bei welcher die Treibladungshülse im Inneren des Patronenmantels angeordnet ist, wobei die Treibladungshülse bis an den Hülsenboden reicht und die Treibladungshülse vor der Treibladung einen Hohlraum aufweist, der zur Geschoßspitze offen ist.

DE 40 16 001 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Übungspatrone, insbesondere für als Kaliber 40 mm aus sogenannten Granatpistolen abgefeuerte Geschosse.

Diese Übungspatronen bestehen herkömmlich aus einer mit Zündhütchen und Treibladung versehenen Patronenhülse, die an der Wandung des Geschosses, dem Geschosskern, anliegt und durch Anpressen verdammt ist. Gegenüber der Treibladung ist anschließend an einen Hohlraum etwa im unteren Drittel des Geschosskerns meist eine Leuchtspur angeordnet, der Kern selbst kann mit einer Haube als Geschosspitze versehen sein.

Der Lauf einer solchen Granatpistole ist gezogen, weswegen zur Übertragung des gewollten Dralls am Geschos eine umlaufende hervorstehende Kante angeformt ist.

Die derart ausgebildeten Übungspatronen weisen Nachteile auf. Beim Abschub wird der am Geschos anliegende Teil der Treibladungshülse notwendigerweise aufgeweitet. Da insbesondere die vorgenannten Granatpistolen, aus denen diese Geschosse abgegeben werden, sehr leicht gebaut sind, und die Aufweitungskraft notwendigerweise schwankt, kommt es regelmäßig zu Deformationen im Innern der Waffe, was zu ihrer Unbrauchbarkeit führt. Darüberhinaus befriedigen die Geschosse hinsichtlich der Trefferreproduzierbarkeit nicht genügend.

Die vorliegende Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine Übungspatrone für die eingangs geschilderten Zwecke zu schaffen, bei deren Verwendung eine Überbeanspruchung der Waffe vermieden wird, und die durch Verbesserung der Verdämmung und neue Gestaltung des Geschosses darüberhinaus zu verbesserten Trefferbildern führt.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei einer Übungspatrone, insbesondere für Kaliber 40 mm und mit Leuchtspur zum Abschießen aus Granatpistolen oder dergleichen, bestehend aus einer Treibladungshülse mit Anzündhütchen und Treibladung sowie einem Patronenmantel mit Geschosspitze und einer Verdämmung zwischen Treibladungshülse und Patronenmantel, bei der erfindungsgemäß die Treibladungshülse im Inneren des Patronenmantels angeordnet ist, wobei die Treibladungshülse bis an den Hülsenboden reicht und die Treibladungshülse vor der Treibladung einen Hohlraum aufweist, der zur Geschosspitze offen ist.

Überraschenderweise werden Beschädigungen der Waffe mit einer solchen Patrone nicht beobachtet.

Da der Patronenmantel die Treibladungshülse vollständig — oder größtenteils — umgibt, entsteht so eine Verdoppelung der dem Gasdruck bei Abschub ausgesetzten Wandung, wobei ein gegebenenfalls auftretendes Aufweiten der Treibladungshülse gegen die Innenwandung des Laues der Waffe durch den Patronenmantel aufgefangen wird und gleichzeitig eine zusätzliche Abdichtung zwischen Mantel und Hülse vorhanden ist und so Treibgasverluste deutlich reduziert werden.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, daß an die Fertigungsgenauigkeit der Treibladungshülse geringe Anforderungen gestellt werden müssen, so daß diese als Fließpreßteil hergestellt werden kann.

Der Patronenmantel kann mit der Patronenspitze einstückig ausgebildet sein. Vorgezogen wird jedoch eine zweiteilige Ausführungsform, wobei Kopf und Hülse miteinander verschraubt sind und in der Kopf die Leuchtspur untergebracht werden kann, was zu einem

ballistisch günstigeren Verhalten führt.

Die Treibladung ist in einer Bohrung oder zylindrischen Öffnung der Treibladungshülse untergebracht und durch eine Lochscheibe gehalten. Dies bringt die Möglichkeit mit sich, durch Wahl der Lochgröße der Scheibe die Ausströmgeschwindigkeit des Treibgases gezielt zu beeinflussen, wobei die Scheibe durch einen Sicherungsring, wie z. B. einen Seegerring fixiert ist, damit die Scheibe nicht beim Zünden mitausgestoßen wird. Dies hat bei der Verwendung von Nitroglycerinpulver als Treibladung den Vorteil, daß Ladung und Gasdruck in der vor der Lochscheibe liegenden Niederdruckkammer aufeinander genau abgestimmt und gewünschtenfalls variiert werden können.

Weiterhin hat sich herausgestellt, daß bei den für die vorliegenden Zwecke erforderlichen relativ großen Kalibern der vom Zug des Waffenlaufes bewirkte Geschosdrall besser übertragen werden kann, wenn in einer umlaufenden Nut, vorzugsweise etwa in der Mitte des Patronenmantels, ein oder zwei Gummiringe (Rundschnurring) eingelegt sind, die den kleinen Unebenheiten besser nachzugeben in der Lage sind, und so bis zum Verlassen des relativ kurzen Laues an dessen Innenfläche bzw. dem Zug anliegen, so daß sich im Zusammenhang mit den vorgenannten Merkmalen eine deutlich verbesserte Treffergenauigkeit ergibt. Zur besseren Übertragung der Rotation können die Rundschnurringe in der Nut verklebt werden.

Zur Abdichtung der Treibladung gegen eindringende Feuchtigkeit wird vorgeschlagen, zwischen dem Patronenmantel und der Patronenhülse oder dem Hülsenboden einen Dichtungsring einzulegen, der bei der Montage zusammengedrückt wird und so Dichtflächen bildet.

Der Patronenmantel kann mit dem Hülsenboden auf einfache Weise dadurch verdammt werden, daß an den Boden ein Ring angeformt wird, der das untere Ende des Patronenmantels umfaßt, wobei der obere Rand des Ringes in eine Einziehung des Patronenmantels eingebogen (ingerollt) ist und so die Teile miteinander fest verbindet, d. h. verdammt. Da die Aufweitung der Umgebung lediglich durch Zugkräfte des sich lösenden Geschosses geschieht, da kein aufweitender Gasdruck vorhanden ist, führt diese Art der Verdämmung nicht zu Schäden an der Waffe.

Der Ring weist einen kalibergleichen Außendurchmesser auf, d. h. der Patronenmantel springt hier gegenüber seinem an der Geschosspitze vorhandenen Durchmesser zurück.

Eine demgegenüber weitere verbesserte Dämmung kann in einfacher und eleganter Weise dadurch hergestellt werden, daß an das offene obere Ende der Treibladungshülse eine nach außen weisende umlaufende Nase angeformt wird, die an einer inneren Stufe des Patronenmantels anliegt und durch das Einschrauben der Geschosspitze, d. h. durch deren unteren Rand, gegen diese gezwängt wird.

Beim Abschub wird die Nase von der Patronenhülse ab- und mitgerissen. Überraschenderweise hat sich nämlich herausgestellt, daß die hierfür erforderlichen Scherkräfte der Stufenkante gegen die Nase sehr definiert und reproduzierbar sind, wohingegen das Aufweiten der oben geschilderten Umbiegungen höhere Abweichungen bedingt.

Eine weitere Möglichkeit, das Abscheren der Verdämmung zu benutzen, liegt erfindungsgemäß darin, zwischen Mantel und Hülse in gegenüberliegenden, ebenfalls Schneidkanten aufweisenden Aufnahmen einen Ring anzuordnen. Dieser kann aus Gummi, aus

Kunststoff oder aus Weichmetall, wie z. B. Kupfer, bestehen, und wird wegen des kurzen Weges vorzugsweise nahe dem Hülsenboden eingebaut und kann gleichzeitig als Dichtung gegen Feuchtigkeit dienen.

Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Geschoß mit Rundhaube

Fig. 2 zeigt ein Geschoß mit Spitzhaube als Geschoßspitze in demontiertem Zustand

Fig. 3 zeigt die Verwendung eines Ringes als Verdämmung

Fig. 4 zeigt die Verwendung einer Abreibnase als Verdämmung

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Geschoß dargestellt, das als Geschoßspitze 5 eine Rundhaube aufweist. Diese Rundhaube ist mit einer Leuchtspur 7 versehen und mit einem Patronenmantel 4 verschraubt. Der Patronenmantel 4 weist etwa mittig eine Ringnut 10 auf, in die ein Gummiring 11 mit geeigneter Shore-Härte eingelegt ist. Dieser überträgt den Drall von den Zügen des Waffenlaufes auf das Geschoß. Der Patronenmantel 4 stößt gegen den Hülsenboden 6, der am äußeren Umfang einen Ring 13 aufweist. Im rückwärtigen Teil des Patronenmantels 4 befindet sich eine Einziehung 12, in die die Umbiegung 14 des Ringes 13 eingebogen ist und so eine erforderliche Verdämmung bildet, die sich beim Schuß aufweitet.

Zwischen Hülsenboden 6 und Patronenmantel 4 befindet sich eine Dichtung 18, die in eine Anfassung des Patronenmantels 4 eingelegt ist und z. B. aus Gummi besteht. Sie hat die Aufgabe, Feuchtigkeit vom Patroneninneren fernzuhalten.

Mit dem Hülsenboden 6 ist axial die Treibladungshülse 1 verschraubt.

In der Treibladungshülse 1 befindet sich das Anzündhütchen 2, die über eine Zwischenladung 19 die Treibladung 3 zündet. Da die Treibladung 3 vorzugsweise aus Nitroglycerin besteht, wird der Explosionsdruck durch eine Scheibe 8 gedämpft, die ein Loch 20 aufweist, dessen Größe für unterschiedliche Bedürfnisse frei wählbar ist, dabei befindet sich zwischen Scheibe 8 und Treibladung 3 eine Folie 21 oder dergleichen, die erstere im Ladungsraum zurückhält.

Der Ring 8 ist durch einen Sicherungsring 9 im Inneren des Patronenmantels gehalten.

An den Sicherungsring 9 schließt sich ein Hohlraum 21 an, der zunächst den Explosionsdruck (auch das Loch 20) gedämpft aufnimmt und über den die Leuchtspur 7 gezündet und das Geschoß ausgetrieben wird.

Dabei kann sich die Wandung der Treibladungshülse je nach deren Stärke geringfügig aufweiten und eine zusätzliche gasverlustfrei und gut wirksame zusätzliche Spaltdichtung mit der Innenwandung des Patronenmantels 4 bilden, wozu lediglich anstelle der Umbiegung 14 in die Einziehung 12 eine andere Verbindung zwischen dem Hülsenboden 6 und dem Patronenmantel 4 gewählt werden kann.

In Fig. 2 sind die Teile nach dem Abschub (analog vor dem Zusammenbau) gezeigt. Dabei ist der Patronenmantel 4 vom Hülsenboden 6 gelöst, d. h. der Ring 13 ist gestreckt und weist keine Umbiegung 14 auf. Anstelle der Rundhaube ist hier die Geschoßspitze 5 kegelförmig ausgebildet. Ring 13 und Patronenmantel weisen den gleichen Außendurchmesser (gleiches Kaliber) auf.

Fig. 3 zeigt eine Variante der Verdämmung von Patronenmantel 4 mit der Treibladungshülse 1, wobei in eine Stufe 16 der Treibladungshülse 1 und in eine Ring-

nut 22 des Patronenmantels 4 ein Abscherring 23 aus Gummi oder Weichmetall oder Kunststoff eingelegt ist. Die äußere Kante der Stufe 16 wirkt beim Abschub als Schneidkante und schert den so als Verdämmung wirkenden Ring 23 ab.

Gleichzeitig ist dieser Ring auch in der Lage, als Dichtung entsprechend dem Ring 18 in Fig. 1 zu wirken, da er ohne weiteres auch bei der Montage entsprechend gequetscht werden kann. Die weitere Abdichtung erfolgt in allen Fällen über das Gewinde zwischen Patronenmantel 4 und der Geschoßspitze 5.

Weiterhin ist dargestellt, daß mit besonderem Vorteil zu dem Rundschnurring 11 auch ein zusätzlicher (Gummiring 11' vorhanden sein kann, wodurch die Drallübertragung weiter gesteigert werden kann.

In Fig. 4 ist eine andere erfindungsgemäße Verdämmung dargestellt. Hier weist die Treibladungshülse 1 eine nach außen angeformte Nase 15 auf, die gegen die nunmehr nach oben verlegte Stufe 16 der Treibladungshülse 1 anliegt. Beim Verschrauben der Geschoßspitze 5 mit dem Patronenmantel 4 über das dargestellte Gewinde wird die Nase 15 zwischen beide Teile durch Wahl des Drehmoments definiert eingezwängt und beim Schuß abgeschert.

Der Ring 13 kann auch hier fehlen, der Patronenmantel kalibergleich durchgehend gestaltet sein.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Treibladungshülse
- 2 Anzündhütchen
- 3 Treibladung
- 4 Patronenmantel
- 5 Geschoßspitze
- 6 Hülsenboden
- 7 Leuchtspur
- 8 Scheibe
- 9 Sicherungsring
- 10 Ringnut
- 11, 11' Gummiring
- 12 Einziehung
- 13 Ring
- 14 Umbiegung
- 15 Nase
- 16 Stufe
- 17 Rand
- 18 Dichtungsring
- 19 Zwischenladung
- 20 Loch
- 21 Hohlraum
- 22 Ringnut
- 23 Abscherung

#### Patentansprüche

1. Übungspatrone, insbesondere für Kaliber 40 mm und mit Leuchtspur zum Abschießen aus Granatpistolen oder dergleichen, bestehend aus einer Treibladungshülse (1) mit Anzündhütchen (2) und Treibladung (3) sowie einem Patronenmantel (4) mit Geschoßspitze (5) und einer Verdämmung zwischen Treibladungshülse (1) und Patronenmantel (4), dadurch gekennzeichnet, daß die Treibladungshülse (1) im Inneren des Patronenmantels (4) angeordnet ist, wobei die Treibladungshülse (1) bis an den Hülsenboden (6) reicht und die Treibladungshülse (1) vor der Treibladung (3) einen Hohlraum aufweist, der zur Geschoßspitze (5) offen ist.

2. Übungspatrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschößspitze (5) in den Patronenmantel (4) geschraubt ist und die Leuchtspur (7) trägt.
3. Übungspatrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibladung (3) durch eine Scheibe (8) mit zentraler Bohrung gehalten ist, die von einem in der Treibladungshülse angeordneten Sicherungsring (9) fixiert ist.
4. Übungspatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Patronenmantel (4) eine Ringnut (10) vorhanden ist, in die ein Gummiring (11) eingelegt ist.
5. Übungspatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Patronenmantel (4) und Patronenhülse (1) bzw. Hülsenboden (6) ein Dichtungsring (18) eingelegt ist.
6. Übungspatronen nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Patronenmantel (4) nahe dem Hülsenboden (6) eine Einziehung (12) aufweist, und daß an den Hülsenboden (6) ein Ring (13) angeformt ist, der zur Bildung einer Verdämmung eine in die Einziehung eingepreßte Umbiegung (14) aufweist, wobei der Ring (13) einen kalibergleichen Außendurchmesser aufweist.
7. Übungspatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdämmung durch eine an das offene Ende der Treibladungshülse angeformte umlaufende Nase (15) gebildet wird, wobei der Patronenmantel (4) eine entsprechende Stufe (16) mit einer Schneidkante aufweist, zwischen die und den unteren Rand (17) der Geschößspitze (5) die Nase (15) eingeklemmt ist, und wobei die Nase (15) so dimensioniert ist, daß sie beim Schuß abschert.
8. Übungspatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer Verdämmung in gegenüberliegende Aufnahmen nahe dem Hülsenboden (6) zwischen Treibladungshülse (1) und Patronenmantel (4) ein Ring (23) aus Gummi, Kunststoff oder Weichmetall eingelegt ist, der beim Schuß abschert.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig 1

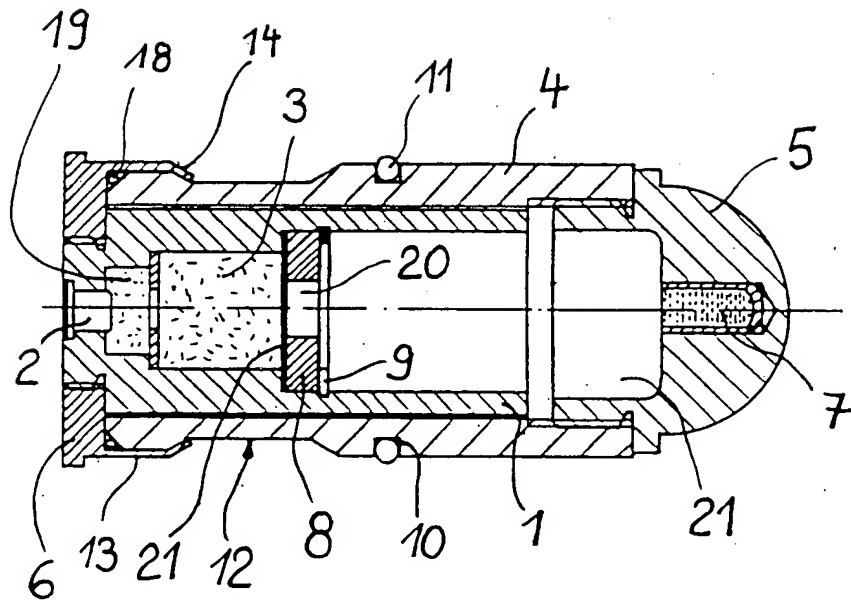


Fig 2

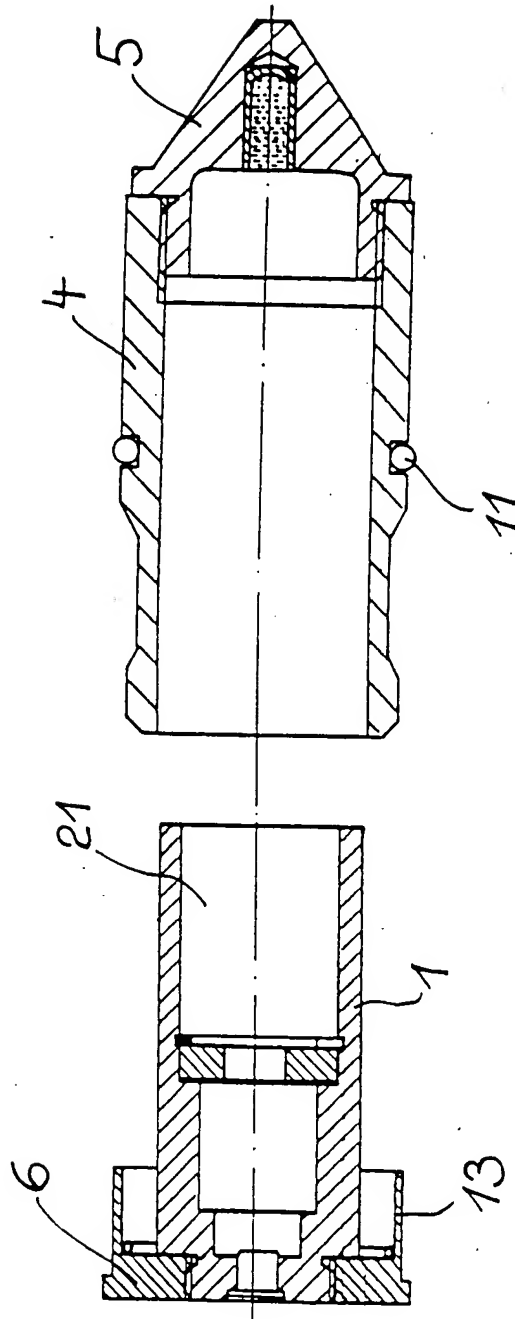




Fig 3

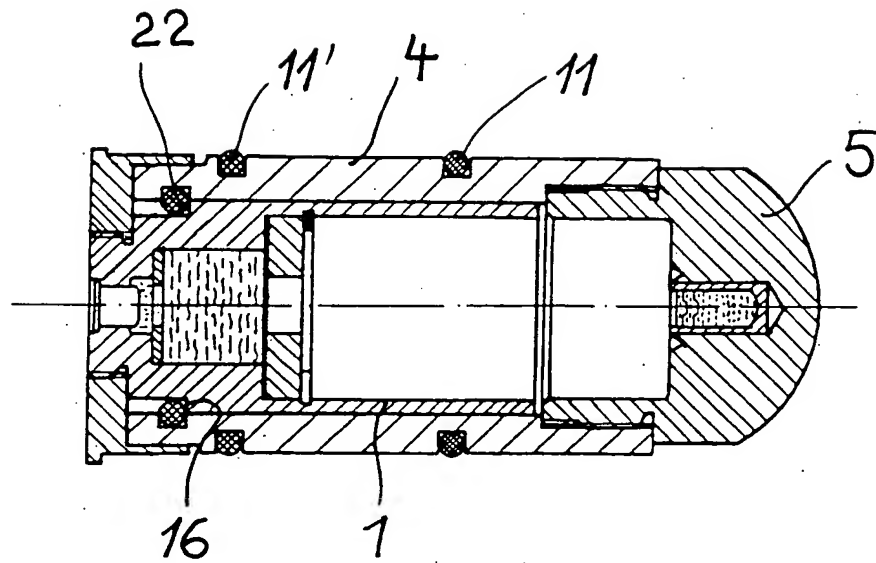


Fig 4

